

Wszystkie księgarnie i poczty przyjmują prenumeratę.

TYGODNIK

poświęcony

przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodzonych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom

Prenumerata roczna 6 tal. kwart. 1 tal. 15śg. na pocztach 1 tal. 26 śgr. 8fen. kwartalnie

Rok 1. № 4. 1856.

WYKŁAD POJAWÓW PRZYRODNICZYCH Z DZIEDZINY MARTWÉJ.

Część pierwsza.

(Dokończenie.)

Z czego się składa powietrze, którem oddychamy?

Najlepiéj przedstawi nam się cudowny ogrom natury, gdy się starać będziemy liczbami go określić. Zwyczajny krzak bzu ma około miliona liści, na których znajduje się blisko czterykroć sto tysięcy milionów dziureczek ssających kwas węglowy z powietrza. Liczbę liści wielkiego dębu na siedm nawet milionów już obliczono. Ta nieustająca czynność liści wszelkich roślin jest jedną z naturalnych przyczyn, dla których ilość kwasu węglowego w niższych warstwach powietrza jest daleko mniejszą, niż w wyższych.

Ilość pary wodnéj w atmosferze nie mniéj jest potrzebną do utrzymania życia jestestw żyjących. Roślina prawie każda składa się z trzech czwartych części całéj swéj objętości z wody, która w postaci niewidzialnych wyziewów ciągle z listków jéj w powietrze się unosi.

Gdyby powietrze zupełnie było suchem, wtenczas daleko prędzéj ulotniłaby się woda roślin, nimby mogła być na nowo przez korzenie z ziemi wyssaną, zastąpiona. Liść prędkoby usechł, przezcoby roślina sama zwiędła i obumarła.

Ciało ludzi i zwierząt podobnie składa się z największéj części wody. Człowiek ważący 154 funty składa się z 116 funtów wody, a tylko z 38 funtów ciał stałych. Skóra i płuca wciąż wydają wodę, a gdyby powietrze otaczające go było zupełnie suchem, wtenczas wyschło i skurczyłoby się ciało jego, i wśród trzęsącéj febry uległoby męczarniom pragnienia. Powietrze, które wyziewają płuca nasze, napełnione jest za-

wsze wilgotną parą. Gdyby to, które natomiast wciągają, nie miało wcale wody w sobie, natenczas stałby się człowiek, wyzionąwszy cały zapas wilgoci, która tkankę jego ciała napełnia, wyschłą zupełnie mumją bez najmniejszych soków. Wiatr Samum i inne gorące wiatry pustyni dla tego są tak niebezpieczne i zabijające śród okropnego piasków oceanu dla podróżnych, ponieważ wysuszają właśnie wszelką wilgoć powietrza.

Z tych względów jest wilgoć atmosfery niezmiernie ważną do utrzymania życia ludzi, zwierząt i roślin, przenikając dziureczki liści i innych części roślin, wciska się do płuc i do całego organizmu istót żyjących.

Wilgoć ta ma jeszcze inny cel cudowny. Kiedy wśród lata słońce zajdzie, a chłodna noc orzeźwi spalone od upału rośliny i ziemię, wtenczas pada orzeźwiająca rosa i napawa kroplami swemi zieloną trawkę, zwiędły listek i pragnącą ziemię. Owa niewidzialna wilgoć powietrza sączy w eterycznych mgłach i osiada na każdym chłodnym przedmiocie w postaci przezroczystych pereł. Któż niepostrzegł, z jaką wdzięcznością przyjmuje natura te dary niebios, jak hojnie za to nowemi okrywa się wdziękami? Któż niewie, że poeci naszych i najdawniejszych czasów ów cud piękności dobroczynnéj natury w tysiącznych opiewali pieśniach?

Przyczyny, zkąd pochodzi, że w ogóle rosa pada i że nierównie pada na każde miejsce, zasługują na bliższą uwagę.

Wszystkie ciała na powierzchni ziemi naszéj świecą się, tj. wydają z siebie ciepło w postaci promieni czyli linii prostych ulatujące, i to każde ciało cieplejsze w kierunku do ciała zimniejszego, tak że cała ziemia wciąż wyziewa promienie ciepła w powietrze a przez to w ową zimną próżną przestrzeń ponad atmosferą. Wszystkie ciała na ziemi dążą do zrównania swych temperatur osobnych, do równowagi ciepła, podczas gdy powierzchnia ziemi, jako całość, coraz więcéj wydając z siebie ciepła, dochodzi do zimniejszéj temperatury. Jednakże dopóki tylko słońce ziemię oświecać będzie, wyziębienie to nigdy nienastąpi, ponieważ każdy oświecony punkt ziemi więcéj ciepła dostaje, niż go oddaje. Chmury, które po zachodzie słońca niebo pokrywają, wstrzymują uchodzące z ziemi ciepło i napowrót jéj oddają i w ten sposób zbytniego ubytku jego niedozwalają. Po zachodzie słońca w nocy najbardziéj się ziemia oziębia, w czasie nocy pogodnych więcéj, niż w czasie pochmurnych. Jeżeli chmury tylko część nieba pokrywają, te miejsca najbardziéj są zimne, nad któremi chmury niezawisły.

Ilość pary wodnéj, która reguluje wilgotność powietrza, jest zupełnie zależną od jego temperatury. Pod gorącym klimatem lub w czasie większego gorąca powietrza, więcéj znajduje się w niem wilgoci, niż w czasie zimna. Jeżeli mniéj lub więcéj ciepły wilgocią napełniony powiew powietrza się zniży lub zetknie z zimnemi szczytami gór, natenczas oziębia się i niejest w stanie całéj swéj wilgoci czyli pary wodnéj utrzymać w locie, odrzuca dla tego część swego ciężaru w postaci mgły lub chmury, która otoczywszy gór szczyty częściowo się na nich osadza, z czego mieszkańcy gór prędką wróżą zmianę powietrza. Cząstki takiéj mgły lub chmury ściekają w doliny i znów pod inną postacią, jako strumyki lub źródła, pragnącą orzeźwiają i karmią ziemię.

Jeżeli ziemia oziębia się przez wydalanie z siebie ciepła, to wtenczas musi i powietrze dotykające ją, także się oziębić i musi podobnie jak owe ciepłe, wilgoć zawierające powiewy w górach ochłodzone, ziemi część swéj wilgoci oddać. Jak unosząca się mgła, zawilżająca gór szczyty, opada wilgoć ta w maleńkich nader i niezmiernie delikatnych kropelkach, które każdy wciąga w siebie listeczek, a które na każdéj trawce połyskują się kolorami tęczy, ożywione promieniami wschodzącego słońca.

I w tem musimy podziwiać nader mądre urządzenie natury. Rozmaite przedmioty w nierównym stopniu posiadają własność wyziewania ciepła, dla tego niewszystkie w równym czasie chłodnieją. Wszystkie te ciała, które najprędzéj się oziębiają, najprędzéj i w największéj ilości tworzą na sobie perełki rosy. Z téj przyczyny w czasie chłodnego wieczora letniego już pokrywa się murawa wilgocią rosy, gdy jeszcze prowadząca przez nię piaszczysta ścieżka zupełnie jest sucha. Każdy zielony listek, każda trawka na spragnionéj łące już pije z tego źródła niebieskiego, gdy sucha rola i piaszczysta równina ani jednéj jeszcze nieosięgły kropelki tego daru niebios.

Ten zapas pary wodnéj w atmosferze zamienia się w strefie umiarkowanéj na orzeźwiające deszcze, nad częściami gorących krajów opada jako okropna nawałnica, co stanowi zimę tych okolic. Tylko postać, w jakiéj opada, odróżnia deszcz od rosy.

W wyższych warstwach atmosfery chuczą ustawicznie zimne wiatry od północy, ciepłe od południa. Skoro dwa takie prądy nierówną ilość ciepła zawierające i wilgocią napełnione, spotkają się w powietrzu, dochodzą, przeniknąwszy się nawzajem, do zrównania zobopólnego ciepła. Powietrze, które z tego zmięszania się ciepła powstałą temperaturę zawiera, niejest nadal w stanie utrzymać tych dwóch ilości oziębionéj wilgoci, niesionéj poprzednio przez owe dwa przeciwne prądy wiatru. W taki sposób tworzą się chmury, oziębła para zlewa się w krople, a te spadają na ziemię w postaci deszczu.

Zważając na tę nader małą ilość pary wodnéj w powietrzu, która — gdyby na jeden raz na ziemię spadła, — najwięcéjby na pięć cali wysokości pokryła jéj powierzchnią, niewstrzymamy się od podziwienia ogromnych nieskończenie jéj skutków. Ilość deszczu, spadająca rocznie na ziemię, wyniosłaby w klimacie umiarkowanym Europy, gdyby naraz opadła, 20 do 30 cali wysokości na powierzchni ziemi. Wprawdzie dosyć mamy krajów na lądzie, które tak znacznych deszczów nie mają. Jak zaś w południowych krajach wielkie padują deszcze, to nam najlepiéj pokaże, gdy wspomnimy, że w okolicy gór Kassaya, na północ od Kalkutty w Indiach wschodnich, roczna ilość deszczu 610 cali (około 50 stóp) wynosi, z któréj 550 cali na sześć miesięcy latowych, licząc od Maja, przypada. Jednego dnia wynosiła ilość deszczu, którą wymierzono, $25\frac{1}{2}$ cala wysokości.

Deszcz ma jeszcze inny cel, spadając bowiem na ziemię, wymywa, że tak powiemy, powietrze, rozpuszcza i rozprasza wszelkie gazy i wyziewy, które ludziom są szkodliwe, lecz dla roślin bardzo potrzebne. Tak deszcz dwojako przysługuje się naszemu zdrowiu i zaspokojeniu naszych potrzeb, czyszcząc powietrze, którem oddychamy, staje się zarazem dla roślin, które stanowią część naszych pokarmów, źródłem życia.

Gdy deszcz przestaje padać a niebo pogodne na nowo promieniom słonecznym pozwala ogrzewać ziemię, natenczas zaczyna zaraz unosić się para wodna w powietrze, a powiew wiatru osusza ziemię wolniéj lub prędzéj z kropli deszczu lub rosy. W niektórych częściach kuli ziemskiéj wyciąga wiecznie pogodne niebo z ogromnego obszaru oceanów przez ustawiczne zamieniami się wody na parę, ogromną ilość wilgoci w powietrze. Wyziewy te pędzi wiatr w inne okolice i w taki sposób napełnia się powietrze na nowo wilgocią, która znów jako deszcz lub rosa na innem miejscu opada, zastę-

pując gdzieindziéj w postaci pary ulatniającą się wodę. Wszystko to dzieje się dla utrzymania owego przedziwnego porządku, który skład atmosfery uzdatnia do użytku jestestw żyjących!

Jak cudownem jest to urządzenie, że woda bezustannie ulatniając się, wchodzi w skład atmosfery — unosząc się w jednych miejscach w bardzo wielkich, w drugich zaś w bardzo małych tylko ilościach — a potem rozdziela się w powietrzu nigdy niezostającem bez ruchu, ażeby znów późniéj spaść jako deszcz skwar powietrza ochładzający lub pokryć jako tajemnicza mglista zasłona góry i doliny. Jeszcze cudowniejszem jest owo prawo, — możnaby powiedzieć ów pociąg instynktowy — na mocy którego wyszukuje sobie te miejsca, na których chce osiadać. Najprzód spuszcza swą orzeźwiającą wilgoć na spragnioną roślinkę, a ugasiwszy dostatecznie jéj pragnienie, rzuca kropelki swéj obfitości na łono obumarłéj puszczy.

Podobnie piękne i dobrotliwe są wszystkie pojawy przyrody, jeżeli je tylko zrozumieć możemy lub chcemy. Nie marnuje ona ani siebie całéj, ani najmniejszéj nawet swéj cząsteczki, a jednakże wiecznie zlewa na nas niezliczone dary swoje i zmusza nawet martwą materyą niezmiennemi od wieków prawami do zaspokojenia potrzeb istót żyjących.

Cztery pierwiastki — kwasoród (O), azot (N), kwas węglowy (CO^2) i para wodna (HO) — są koniecznie potrzebne do składu powietrza i w równy sposób, co się tyczy i ich istoty i ich ilości przyczyniają się do utrzymania życia wszelkich istót. Jednakże prócz tych pierwiastków zawiera powietrze jeszcze inne w niezmiernie małych ilościach, których stosunku liczbami wyrazić prawie niepodobna. Niektóre z nich tworzą się same w powietrzu, inne ulatniają się z ziemi, inne znów wywięzują się z wody morskiéj. Z pierwiastków, które się rozwijają w powietrzu, dwa na szczególną zasługują uwagę, tj. ozon i kwas saletrzany.

Pierwszy jest tylko kwasorodem do wyższéj potęgi chemicznéj podniesionym, niż zwyczajny kwasoród.

Okazaliśmy, że kwasoród jest owym pierwiastkiem powietrza potrzebnym niezbędnie tak dla życia zwierząt, jako téż do utrzymywania ognia. Pierwiastek ten bez koloru i zapachu zwykle, częstokroć pod wpływem elektryczności jako téż innych zapewne dotychczas jeszcze nieznanych działań, przybiera stan niezwykły, wydając wtenczas zapach podobny do fosforu i przybierając ze względu na chemiczne własności pewne podobieństwo do chloru. Ten rodzaj kwasorodu zwany ozon, powstaje w wielkiéj ilości przy każdéj maszynie elektrycznéj, w ruchu będącéj, działając silnie na powonienie. Zetknięty z potasem jodowym chętnie się z potasem łączy, przyczém jod z połączenia się wydziela i za pomocą krochmalowego klajstru, który fioletowo farbuje, zaraz poznany być może. Papieru kawałek powleczonego klajstrem i zwilżonego potasem jodowym, trzymamy przed ostrym końcem konduktora, z którego na papier spływa elektryczność, w skutek połączenia mączki klajstru z jodem zaraz fioletowo się farbuje. W podobny sposób badano także stan powietrza ze względu na ilość w niém znajdującego się ozonu i dokładne spostrzeżenia okazały, że w zimnych miesiącach powietrze daleko więcéj zawiera ozonu, niż w ciepłych i że również w nocy więcéj, niż we dnie.

Może ten tajemniczy, do tego czasu niedosyć jeszcze zbadany stan kwasorodu, daleko większy wywiera wpływ na życie przyrodzenia, niż się dzisiaj tego domyślić możemy.

Kwas saletrzany (NO^5), drugi ważny bardzo pierwiastek w skład powietrza wchodzący, niezawodnie w większéj ilości w niém się znajduje, aniżeli ozon. Kwas ten składa się tylko z azotu i kwasorodu, dwóch najgłówniejszych części powietrza, w jedno nowe ciało chemicznie połączonych. Każdy piorun, który zasłonę niebios rozdziera, każda iskra elektryczna, mała czy wielka, w jakiéjkolwiekbądź postaci powietrze przerzynająca, sprawia, że naokoło drogi w powietrzu przez te zjawiska zakreślonéj, małe cząstki tych dwóch gazów z sobą się łączą, tworząc kwas saletrzany. Wszędzie i prawie zawsze znajduje się mniéj lub więcéj elektryczności w powietrzu, a ponieważ ta w południowych mianowicie krajach codziennie widocznie się pojawia, można więc uważać kwas saletrzany jako stały pierwiastek powietrza. Również udowodniono przez różne badania, że kwas ten w wielkiéj bardzo ilości w powietrzu się znajduje, nawet w częściach Europy pod umiarkowanym klimatem położonych, i że deszcz niekiedy ma rzeczywiście smak kwaskowy, wskutek kwasu tego w nim zawartego. Do rozwijania się roślin kwas ten bez wątpienia bardzo jest potrzebnym; jest on zarazem w rzeczy saméj tym pierwiastkiem, który wypłukują z powietrza deszcz i rosa i czynią go w taki sposób przystępnym dla roślin pokarmem, który się bezustannie w górnych warstwach powietrza, wśród szumu wiatrów przysposabia.

Inne wyziewy i gazy, najrozmaitszéj istoty i składu, unoszą się bezustannie z ziemi w powietrze. Rośliny i zwierzęta, które w najrozmaitszy sposób po śmierci ulegają rozkładowi czyli gniciu, tworzą połączenia w formie gazów, które rozchodzą i mięszają się znów w powietrzu. Niektóre z nich, jak ammoniak (H^3N) i gaz siarko-wodorodny (HS) można poznać przez powonienie, podczas, gdy prawie wszystkich innych żadnym w ogóle zmysłem rozróżnić nie jesteśmy w stanie. Bagniste i błotniste okolice ziemi, prażone skwarem słońca, wydają kłęby zjadliwych wyziewów, które zatruwając powietrze, wszczepiają truciznę febry w człowieka. Żadnym jednakże zmysłem nie możemy ich rozpoznać, ani za pomocą chemii ich odkryć. Jeszcze i w naszych czasach bucha ogniem wiele wulkanów i napełnia powietrze zabijającemi wyziewami; prócz tego tysiące naturalnych lub sztucznych przemian chemicznych tworzą ogrom szkodliwych wyziewów i gazów, które uniósłszy się ponad ziemię i wolniéj lub szybciéj odwiane z miejsca swego powstania, łączą się z innemi i znikają nareszcie w ogromnym oceanie atmosfery. Tak znajduje się w powietrzu bardzo wiele rozmaitych części, które do składu jego nie są koniecznie potrzebne, lecz jedynie tylko w skutek swéj lekkości z niém zostały połączone.

Pomiędzy wszystkiemi pierwiastkami, które jako gazy z ziemi się unoszą, największéj zasługuje na uwagę ammoniak dla swego nadzwyczajnego wpływu na życie zwierząt i roślin. Każdy z nas zna zapach spirytusu salmiakowego, czyli ammoniaku wodą roztworzonego. Gaz ten tworzy się przez gnicie części roślinnych lub zwierzęcych, do których woda i powietrze mają przystęp; jest on zarazem przyczyną owego rażącego, duszącego zapachu, jaki najczęściéj w zamkniętych długo stajniach napotykamy. Oczywistą jest rzeczą, że ze wszystkich miejsc na ziemi, gaz ten w powietrze się ulatnia i tworzy wciąż część do składu istoty jego wcale nienależącą. Dla tego trzeba go odróżniać od kwasu saletrzanego, który, jak nam już wiadomo, tworzy się w powietrzu wskutek działań li tylko fizycznych, a przez to od poprzedniego istnienia części istot żywotnych zupełnie jest niezależnym.

Orkany, rozpędzając wody morskie i tworząc wśród ogromnego huku olbrzymie bałwany i te znów na pianę rozbijając, unoszą tak rozrzedzone cząsteczki tych wód i mięszają je z powietrzem. Tak rozchodzą się cząstki soli i innych pierwiastków wody morskiéj przez powietrze w głąb krajów i ponad szczyty gór, tworząc w ten sposób nowe części powietrznego oceanu. Widzimy więc, że powietrze zawiera miliony cząstek, do składu jego koniecznie nienależących, które z niém połączone ziemię okrążają, a których ani pod względem wagi, ani pod względem ilości stósunkowéj oznaczyć nie można.

Zbiór tak rozmaitych, różnorodnych i obcych powietrzu części w niém zawartych, musiałby je nieodzownie po pewnym czasu przeciągu nietylko niezdatném do utrzymania życia i rozwoju istót zwierzęcych i roślin, ale nawet zupełnie szkodliwém dla nich uczynić, gdyby go wody z niebios, jak gdyby z łona samego bóstwa spadające, od czasu do czasu nieoczyszczały. Ów deszcz, który nam często przykrym i niepotrzebnym się zdaje, uważany pospolicie tylko jako środek zawilżania ziemi, czyści powietrze, przywracając zarazem równowagę pierwiastków w skład jego wchodzących.

Jakkolwiek bardzo prostém ciałem zdaje nam się być powietrze, to jednakże widzimy, jak trudnym i zawiłym jest naukowy jego rozkład. A chociaż przez długie i mozolne badania oko nasze i zdolność spostrzegania się zaostrza, tak iż im więcéj przenikamy tajemnice przyrodzenia i objawiać je jesteśmy w stanie, tém więcéj korzyć się musi duch ludzki przed niezmiernym ogromem wielkości Stwórcy, którą tak w całéj przyrodzie, jak w najdrobniejszych jéj cząstkach znajdujemy.

J. S.

POLIPY.

Tout est beau, tout est bon, tout est grand en ce monde,
Aux regards de celui, qui fit l'immensité,
L'insecte vaut un monde, ils ont autant couté.

Lamartine.

Cudownym zaiste i dziwnie pięknym jest ten świat nasz boży!

Rzuć tylko okiem na te niezmierzone przestrzenie niebios porą nocną światłem niezliczonych gwiazd połyskujące, popatrz na owe nieprzeliczone twory, jakiemi Stwórca napełnił świat cały, przypatrz się ich układowi, urządzeniu i kształtom, a zdumisz się nad niezgłębioną Jego mądrością, zdumisz się nad nieprzebraną pięknością i rozmaitością Jego utworów.



Spojrzawszy po ziemi, po jéj niebotycznych górach, po rozłożystych lasach, nieprzejrzanych równinach, bo błękitném niebie, spojrzawszy po jéj mieszkańcach już-to pływających w jasnym błękicie, już-to ociężałą nogą depcących jéj łono, zabierz się ze mną i puść się w smukłéj łodzi na powierzchnią niezmierzonego oceanu!

Popłyniemy wspólnie, aby bez niebezpieczeństwa i trudów podziwiać te tak cudowne a tak mało znane pełne życia dziedziny w jego kryształowém łonie ukryte. Oto pora nam sprzyja — szalejące niedawno morze leży nieporuszone jakby uśpione dziecię, a oblane tysiącem promieni przybrało obraz jakoby ściany szklanéj, na któréj gładkiéj powierzchni nasza łódka zlekka się kołysze. Odłóż wiosło, a przechyliwszy głowę nieco poza krawędź czołna, rozpatrz się teraz w téj głębi kryształowéj!

Co za nieprzeliczone i rozmaite mnóstwo tych cudownych stworzeń. Tutaj-to właściwa jest kolebka organicznego życia: od wieloryba, owego obecnie największego zwierzęcia na ziemi, aż do wymoczków, sadowiących się wygodnie tysiącami w jednéj tegoż morza kropelce, od wieloryba powtarzam aż do niewidzialnych prawie wymoczków, które to dwie kończyny królestwa zwierzęcego stopniowo tysiące najrozmaitszych stworzeń łączą i wypełniają — wszystko to mieści się w tych wodach przejrzystych, żyjąc albo spokojném życiem albo tez wzajemną a bezustanną zagładą.

Pomiń walkę i zagładę a spojrzyj raczéj na krasę i barwę

tych wód i stworzeń, które, zdaje się, z promienistéj tęczy wpiły barwy w siebie, i tak przystrojone olśniły aż wzrok twój swym cudownym blaskiem.

Czy widzisz wśród tego różnobarwnego ruchliwego życia owe spokojnie w miejscu stojące drzewa i krzewy, owe niby wieżyczki i kopuły? Tysiącami brylantów i rubinów obsiane się być wydają, tworząc tak na dnie morskiém całe przepychem kolorów jaśniejące krajobrazy.

Cudowny ogród z kryształowych toni
Wznosi się — spada, tysiąc blasków roni;
Drzewa, gałęzie — wszystko promieniste,
Liście, wachlerze, lub czarki złociste.

Wiatr muska wały przejrzystéj zieleni,
Wały przezrocze choć niezmiernéj toni;
Gdy dno piaszczyste słońce opromieni,
Wszystko z odchłani pod niebiosa goni.

Czy znasz te przepysznym kolorem i kształtem jaśniejące ogrody? znasz te zaczarowane sady Neptuna? Dziwne to drzewa i krzewy; dziwny ich układ i budowa. Powstają one przez żyjące jestestwa, które będąc pozbawione dowolnego ruchu, tworzą na dnie morza pośród owego ruchliwego życia jakoby zaklęte jakieś miasta i ogrody.

Dwa rodzaje jestestw żyjących głównie się przyczyniają do zakładania podobnych podwodnych osad. — Jedne z nich gibkie, prawie galaretowatego składu, rozkładają na wsze strony swe długie ramiona w kształcie wachlarzy, olbrzymich liści lub nici spłaszczonych. Po owocach na końcu liści osadzonych łatwo odgadniesz, że te jestestwa należą do królestwa roślinnego. Są to tak zwane wodorosty morskie.

Drugie zaś są twardości kamienia, tworząc rozmaite kształty, najczęściéj zaś drzewa rozgałęzione. Są to tak zwane korale. Małe niepozorne żyjątka polipami zwane, wystawiają te kształty kamienne. Tym pod każdym względem tak dziwnym dziatkom Fauny morskiéj warto się bliżéj i wyłącznie przypatrzeć.







Część pierwsza.

Rzuć tylko okiem na przyłączoną rycinę, przedstawiającą kilka utworów przez polipy wykonanych, a uderzy cię zaraz widoczne ich podobieństwo do jestestw roślinnych. Zobaczysz niebawem, że podobieństwo to rzeczywiście tak jest uderzającém, iż nie bardzo dziwić powinno owo dawniéj powszechnie przyjęte mniemanie, jakoby utwory koralowe były roślinami.

Nie mało kosztowało trudu, zanim zdołano upowszechnić prawdziwe wyobrażenie o ich zwierzęcém przyrodzeniu. Równocześnie z tém fałszywém wyobrażeniem rozpowszechniło się i to mniemanie, iż koral pod wodą jest giętkim i miękkim i że dopiero po wydobyciu z wody, owiany powietrzem, staje się twardym i kamienieje. Tak powszechnie sądzili także i starożytni, jak tego miejsce następujące z „Przemian Owidiusza" wyjęte dowodzi:

Nunc quoque curaliis eadem natura remansit,
Duritiem tacto capiant ut ab aëre; quodque
Vimen in aequore erat, fiat super aequore saxum.

Miejsce to czytamy w przekładzie Kicińskiego przełożone w sposób następujący:

Odtąd przeszła ta własność w nadobne korale,
I ledwie je powietrze świeżem przejmie tchnieniem,
Ziele w morzu, nad morzem staje się kamieniem.

Dziwna rzecz, iż fałszywe to zdanie o kamienieniu koralów utrzymało się aż do końca szesnastego stulecia, w którym to czasie Nikolai już był uczynił w téj mierze nie wątpliwe spostrzeżenia. Fałszywe to widzenie rzeczy często jeszcze pokutowało późniéj po głowach kilku zapieckowych uczonych, badających przyrodę tylko z tego, co w książkach inni napisali. Jeszcze nawet w roku 1832 pojawiło się w Londynie kilku członków towarzystwa geograficznego, którzy z zupełną pewnością o podobnéj przemianie koralów byli przekonani, broniąc fałszywego tego zdania z największą zaciętością w brew tylu przypadkom, dowodzącym niewątpliwie, że wiele okrętów o rafy koralowe jak o skały się rozbiło.

Jak z jednéj strony nie trudno było dowieść nieuzasadnionego zdania co do przemiany koralów, tak z drugiéj daleko więcéj kosztowało zachodów, aby okazać zupełnie ich

zwierzęce pochodzenie, zwłaszcza że bardzo dokładne badania zdawały się ich roślinne przyrodzenie silnemi popierać dowodami. I tak roku 1624 Peiresk uczynił to spostrzeżenie, że rozbite kawałki koralów wydają z siebie sok białawy, mleczny, zupełnie podobny do tego, jaki ułamany liść lub gałązka drzewa figowego wydaje, a okoliczność ta, że wiele koralów składa się z zewnętrznego miękkiego pokładu i z wewnętrznego twardego niejako rdzenia, spowodowała go, iż części owe porównał z korą i drzewem rośliny. Hrabia Marsigli wreście sądził nawet, że odkrył na koralach także kwiatki, na próżno jednak usiłował na nich odkryć i owoce, a nie znalazłszy także i korzeni, silił się, zażywając całéj swéj wymowy aby udowodnić, że korale jako rośliny morskie żadnych nie potrzebują korzeni. Co Peiresk uważał za korę, jest jak się późniéj wykazało, zewnętrznym naskórkiem, zrosłym z miękkich części ciał polipowych, które na wewnątrz wydają twardą massę wapnistą; a co hrabia Marsigli uważał za kwiatki, są drobne zwierzęta, owe właściwe polipy, które z powodu promienistego porządku, w jakim ich macki czyli ramiona służące do chwytania pokarmu są rozłożone, jako też z powodu barw okazałych niezaprzeczone mają podobieństwo do kwiatków roślin. Z koralów, które powyżéj umieszczona rycina przedstawia, po lewéj stronie stojący jest owym prawdziwym czerwonym koralem (Corallium rubrum) i jak widzimy, bardzo jest podobny do krzaka okrytego licznem kwiciem, z którego jednak liście poopadały, nic dziwnego przeto, że Peiresk i Marsigli o ich przyrodzeniu roślinnem tak silnie byli przekonani.

Podobnież sądzili także sławni botanicy. Caesalpinus, Bauhinus i Lobelius umieścili kilka rodzajów tych istot pomiędzy roślinami, a że się nawet sam Tournefort za ich roślinném pochodzeniem oświadczył, dla tego też nikt się nie poważył o tém powątpiewać, tak dalece iż głosy pojedynczych uczonych, którzy w dołkach naskórku koralowego dostrzegali drobnych robaczków, zupełnie umilknąć musiały. Odkrycie, że korale są płodem małych zwierzątek, zrobił młody badacz przyrody nazwiskiem Peyssonnel. W roku 1723 rozpoczął swe poszukiwania, które zebrawszy, przedłożył w roku 1724 akademii francuzkiéj. W rozprawie téj uważa korale jeszcze za rośliny, stwierdzając to, co już Marsigli był spostrzegł; odebrawszy jednak polecenie od akademii, aby dalsze w tym względzie czynić spostrzeżenia, udał się na brzegi Afryki, gdzie w swych badaniach tak był szczęśliwym, że się otrząsł z przesądu, przez tak długi czas utrzymywanego, twierdząc z wszelką pewnością, iż kwiatki Marsigliego były małemi zwierzętami, które należeć powinny do rodzaju od dawna już znanych ukwiałów morskich. Dostrzegł bowiem, że mniemane owe kwiatki za najmniejszém dotknięciem nagle się chowały do swoich komórek i poznał także, że miękka kora wielu koralów była zwierzęcego pochodzenia.

Odkrycia tego udzielił Peyssonnel najprzód sławnemu Réaumurowi, który je ogłosił w rozprawie z roku 1727, nazywając zwierzątka budujące korale, po raz pierwszy polipami. Nie chcąc go jednak wystawić na drwinki i pośmiewisko ówczesnych uczonych, zataił nazwisko autora, który wbrew powszechnemu mniemaniu śmiał utrzymywać, że pnie koralowe czyli polipniki płodem są drobnych robaczków. Z czasem dopiero to prawdziwe mniemanie o pochodzeniu koralów zdołało się rozpowszechnić, mianowicie gdy Trembley przez swe odkrycia wyniósł je na szczyt niezaprzeczonéj prawdy. Badacz ten odkrył w wodach słodkich wiele drobnych zwierzątek, które niezaprzeczone miały podobieństwo do owych mniemanych kwiatków przez Marsigliego wykrytych, czyli do owych polipów Réaumura. Zwierzątka te stanowią cały szereg polipów wód słodkich, z których jedne zupełnie luźnie i pojedynczo żyjąc, nie tworzą żadnéj massy wapiennéj, inne znów gromadnie na małych rogowych gałązkach są osadzone.

Przez odkrycie niniejszych istót, będących przejściem wyraźnem od gołych zupełnie polipów do takich, które pnie budują wapniste kamienne, zapadł wreście wyrok potępiający na zawsze fałszywe mniemanie o koralach, które odtąd należące im się miejsce w królestwie zwierząt słusznie zajęły. Tym sposobem rozstrzygnięty został spór, który zarazem dowodzi, jak często z wielką trudnością przychodzi przebić się promienistéj prawdzie przez ciemne chmury wkorzenionego przesądu.

CZĘŚĆ PRZEMYSŁOWA.

OŚWIETLANIE GAZEM.

Część trzecia.

Czyszczenie gazu świecącego. Jak prostym był sposób rozwijania gazu świecącego z węgli kamiennych, tak zawiłém jest jego czyszczenie. Właściwie trzy zadania są tym końcem do rozwiązania; a mianowicie oddzielenie gazu od retort, aby nie uchodził w powietrze w czasie ich czyszczenia, wypróżniania lub napełniania; powtóre skroplenie par w nim zawartych, czyli osuszenie gazu, i nareszcie chemiczne oczyszczenie gazu czyli uwięzienie rozmaitych obcych gazów, które wraz z gazem świecącym z retort uchodzą, i jakkolwiek oziębione gazami być nieprzestają.

Pierwsze osięga się przez to, że wszystkie rury, pionowo z szyjek retort wychodzące, przechodzą górą w tak zwany przyjemnik wstępny, to jest rurę obszerną, która poziomo poprzecz pieca jest zaprowadzoną i do połowy zimną wodą się napełnia, tak aby końce rur pionowych przynajmniéj na cal głęboko w niéj się zanurzały. Tym sposobem uchodzące z retort gazy z parami muszą koniecznie przez wodę przyjemnika wstępnego przechodzić, a dostawszy się nad nią do próżnéj jego połowy, są tém samém najdokładniéj od swych retort, jako też pomimo wspólności przyjemnika wstępnego i od drugich retort oddzielone. Widzimy więc, iż prosty przyrząd ten czyni możliwém, że każda zgoła retorta może być z osóbna napełnianą, wypróżnianą lub czyszczoną nawet w czasie, gdy uchodzące z drugich retort gazy nieprzerwanie po nad wodą przyjemnika wstępnego się zbierają, i z tąd parte nowemi ilościami gazu daléj uchodzą. Woda jednak w przyjemniku wstępnym musi być od czasu do czasu upuszczaną, aby nigdy zbytecznie w nim się niepodniosła, co niechybnie nastąpiłoby, raz że już sama przez się w miarę rozgrzewania się skutkiem gorąca przechodzących przez nią gazów, które dopiero co opuściły rozpalone retorty, ciągle w objętości przybiera, a powtóre że już w niéj skutkiem oziębienia znaczna ilość par do gazu przymięszanych skrapla się i tém samém płynu w przyjemniku przysparza. Każde zaś podniesienie się wody w przyjemniku wstępnym jest nader dla fabrykacyi gazu szkodliwe, tłocząc bowiem więcéj niż konieczna potrzeba na gazy z rur pionowych przychodzące, utrudza im wchód do przyjemnika wstępnego, a potem sprawia, że te zatrzymując się nieco albo już w retortach rozkładają się, albo po drodze dla natłoku rozwijających się raz wraz gazów wszelkiemi szczelinami

w powietrze uchodzą, nim się do przyjemnika wstępnego dostać mogą. Juz tu strata z tąd wynikająca dochodzi niekiedy do 15 stowego. Z tych to powodów zaprowadza się z boku przyjemnika wstępnego w wysokości pierwotnego stanowiska wody rurka, przez którą się każdy zbytek wody wraz z tém wszystkiém, co się w niéj skutkiem skroplenia z gazów pozostało, upuszcza i następnie dla wartości skroplonych części do osóbnéj kadzi, która umyślnie na ten cel w ziemi się muruje, gromadzi.

Lubo już w przyjemniku wstępnym znaczna ilość par skrapla się, gaz jednak z niego uchodzący nader jeszcze w nie jest obfity. Celem więc uwolnienia go od wilgoci i w ogóle od tych wszystkich ciał, które dla gorąca w retortach ulotniły się, a dostatecznie ochłodzone znów się skraplają i do stanu płynnego przychodzą, konieczną rzeczą jest pędzić gaz do przyrządów, w którychby jak najbardziéj mógł być ochłodzony a tém samém osuszony. Tego rodzaju przyrządy w alembikach otrzymały nazwisko trąbników, my je tu chłodnikami gazowemi albo zgęszczadłami nazywamy (Condensator). Dawniéj na jednym chłodniku przestawano, dziś zwykle dwa ich budują. Pierwszy z nich, co do budowy dawniejszemu podobny, powstaje z licznych rur do góry i na dół idących, które prąd wody ustawicznie chłodzi, a przez które gaz z przyjemnika wstępnego, party nowo rozwijającemi się w retortach gazami, przechodzić jest zmuszony. Rury te stoją na małych skrzyniach, w które skroplona smoła, wraz z olejami smolnemi, co z gazem dotąd jako pary uchodziły, ściekają, i ztąd daléj do osóbnéj kadzi wielkiéj odchodzą; gdy tymczasem uwolniony od nich gaz z ostatniéj rury do drugiego chłodnika bieży. Doświadczenie nauczyło, że aby chłodnik ten pierwszy zupełnie celowi swemu odpowiedział, musi powierzchnia wszystkich rur jego wraz z rurami, co do niego od retort gaz prowadzą, dwa razy być tak wielką, jak powierzchnia wszystkich retort razem na działanie ognia wystawiona. Chłodnik zaś drugi powstaje z wielkiéj skrzyni, to jest z przyrządu w kształcie sześcianu, szczelnie tak wiekiem podobnéj budowy pokrytego, aby gaz pomiędzy ścianami wieka i przyrządu przechodzić musiał, nim do wnętrza samego przyrządu wstąpi. Ten środkiem wypełnia się zimnym koksem, który chciwie wszelkie pary zagęszcza, tak że z niego gaz już prawie zupełnie suchy uchodzi. W drugim tym chłodniku stygnie gaz zwykle do tego stopnia, że przy temperaturze — 1°R, wstępując do niego 25°R ciepły, przez samo przejście przez niego najmniéj $20\frac{1}{2}$°R ciepła traci.

Tak osuszony gaz świecący jest jednak jeszcze bardzo zanieczyszczony obcemi gazami, z których jedne wprost są szkodliwe, drugie zaś odbierają mu tylko moc świecenia. Do pierwszych głównie policzyć należy ammoniak, gaz siarkowodowy, siarczki węgla, i Czyrmiańskiego siarsin, do drugich zaś gaz kwasu węglowego, wód i niedokwas węgla, z których dwa ostatnie wprawdzie także się palą, ale płomieniem bardzo bladym. Ammoniaku szkodliwość w tém leży, iż powstając z wody i azotu czyli saletrorodu w czasie palenia gazu tworzy z kwasorodem powietrza wodę i kwas saletrowy, którego ostrość powszechnie jest znaną a dla płuc nader szkodliwą. Gaz siarkowodowy zaś nietylko czerni metale, z któremi bardzo łatwo siarczki tworzy, i zgniłemi jajami śmierdzi, ale nadto spalony, podobnie jak siarczki węgla i siarsin tworzy z kwasorodem powietrza, między innemi także kwas siarkowy, który i niemiły zapach roznosi i niemniéj jak kwas saletrowy jest szkodliwy. Konieczną zatém rzeczą jest, ile możności gaz świecący od tych przymięszań uwolnić. Tym końcem prowadzą gaz z drugiego chłodnika uchodzący, przedewszystkiem do stósownych przyrządów, w których w styczność wchodzi z ciałami albo chciwie chłonącemi, albo silnie rozkładającemi gazy szkodliwe. Najczęściéj używają ku temu wapna palonego, które sproszkowane warstwami z mchem w owych przyrządach przekładają. Inni przenoszą mleko wapienne, ale to ma tę niedogodność, że jako płyn zbyt wielki opór stawia gazowi, czego unikać ile możności należy, bo inaczéj dla zbytniego parcia z trudnością gaz z retort uchodzić może i natenczas częścią rozprasza się szczelinami, częścią w retortach rozkłada się. Graham radzi obok wapna palonego używać $4\frac{1}{2}$ części soli Glaubera czyli siarczanu sodku, ale i wtenczas nie zupełnie czysty gaz otrzymuje się. Wapno bowiem zatrzymuje sam tylko gaz kwasu węglowego, tworząc z nim węglan wapna, i rozkłada sole lotne ammoniakalne, zatrzymując jako zasada same tylko ich kwasy, tak że uwolniony ammoniak, daléj gaz siarko-wodowy i t. d. wraz z gazem świecącym daléj uchodzą. Z tego powodu coraz więcéj poprawiają sposoby chemicznego czyszczenia gazu. Między innemi zalecono ku temu w nowszych czasach obok wapna siarczan ołowiu, który w zetknieniu z lotnemi solami ammoniakalnemi tak się wraz z niemi rozkłada, że ich kwasy z jego niedokwasem, ich ammoniak zaś z jego kwasem siarkowym się łączą, przez co obok innych także nieulotny siarczan ammoniaku powstaje; ale na nieszczęście siarczan ołowiu dość jest drogi i nie łatwy do nabycia; a prócz tego i tu związki siarki niezmienione uchodzą. Mallet więc doradził ku temu samemu celowi użyć rozczynu siarczanu niedokwasku manganezu, który wprawdzie sprawia, że obok siarczanu ammoniaku także jeszcze węglan niedokwasku manganezu, daléj siarczki i sinki powstają, ale niezdoła rozłożyć wyższych siarczków ammonium i oprócz tego rozczyniony tę samą szkodę co mleko wapienne przynosi. Dziś we Francyi i całéj Anglii Lamminga sposób chemicznego czyszczenia gazu największy przystęp znalazł. Po przejściu gazu przez wapno palone, z którym gaz kwasu węglowego się łączy, prowadzi on gaz tak oczyszczony przez dwie jeszcze suche kąpiele: w pierwszéj znajduje się chlorek wapniu w kawałkach, który chciwie rozkłada się z ulotnym węglanem ammoniaku, tworząc węglan wapna i chlorek ammonium czyli salmiak; w drugiéj zaś umięszane są niedokwas żelaza, węglan wapna czyli wapno zwyczajne i trociny. Tu żelazo odciąga przechodzącym gazom wszystką siarkę i tworzy z nią siarczek żelaza, który tę ma własność, że na działanie powietrza wystawiony przyciąga jego kwasoród i z czasem zamienia się na siarczan żelaza; ten zaś zostając w styczności z węglanem wapna wypędza z niego kwas węglowy, łączy kwas swój z jego wapnem, i w końcu przeistacza się w niedokwas żelaza, tak że znów do czyszczenia gazu świecącego użyty być może. Sposób Lamminga ze wszech względów jest więc do zalecenia, bo i kosztów oszczędza i zbytniego oporu w biegu gazom nie stawia, i dokładnie gaz świecący pozbawia tak gazu kwasu węglowego przez wapno, jak związków ammoniakalnych przez chlorek wapniu a siarki jakkolwiek połączonéj przez niedokwas żelaza.

Taki jest sposób odosobniania, suszenia i czyszczenia gazu świecącego z węgli kamiennych. Nim go do głównego przyjemnika czyli do tak zwanego gazometru, a ztąd daléj aż do ulic i salonów doprowadzimy, chciejmy wprzódy dla skrócenia rzeczy przejść pokrótce sposoby otrzymywania tegoż gazu i z innych materyałów. O czém szczegółowo w przyszłym numerze.

Machina do rachowania. Osoby, które zwiedziły przeszłoroczną wystawę paryzką, przypomną sobie zapewne mebel bardzo elegancki, kształtem podobny cokolwiek do fortepianu, który się znajdował w nawie głównéj pałacu wystawy, niedaleko wystawy cynku stowarzyszenia „la Vieille-Montagne“, blisko latarni morskiéj Fresnela. W katalogu urzędowym mebel ten nosił nazwę: „arytmometru.“ Wielu niezawodnie, oglądając go, nie doszli tego, że mieli przed sobą jeden z najznakomitszych wynalazków naszego wieku. Wynalazcą jest Thomas, Alzaczyk z Kolmaru. Arytmometr jest to machina, za pomocą któréj każden może wszelkiego rodzaju zadania rachunkowe rozwięzywać z najzupełniejszą dokładnością i ścisłością; machina, która o wiele przewyższa wszystkie dawniejsze przyrządy podobne. Ileż to już dokładano starania, aby ustawić rzeczywistą machinę arytmetyczną! Możnaby wyliczyć długi szereg nazwisk tych mężów, którzy przedsięwzięli sobie dokonać tego dzieła od czasu Gerberta, kanclerza francuskiego, a następnie papieża pod nazwiskiem Sylwestra II, który w dziesiątym wieku usiłował skonstruować machiny do liczenia, aż do Rogiera Bakona; następnie od czasu tegoż aż do Paskala i Leibnitza; nakoniec od czasu głębokich tych badaczy, aż do dni naszych.

Lecz kombinacye Gerberta nie zgadzały się z teoryą, jaką rozwijał w swych pismach o mnożeniu i dzieleniu; machina do rachowania Paskala, jakkolwiek uważana za pomysł godzien podziwu, gdy się ukazała, tak była niedokładna i skomplikowana, że nie mogła zająć miejsca pomiędzy przyrządami matematyki zastósowanéj; machina Leibnitza na innéj zasadzie, przeciwnéj Paskalowi zrobiona, mechanizm miała niedostateczny i niewykończony i można było za pomocą jéj tylko dodawać i odciągać liczby aż do czterech miejsc. Po wszystkie wieki światli mężowie pragnęli ułatwić operacye rachunkowe przez przyrządy mechaniczne, dla tego nie szczędzono pracy i doświadczeń, by wynaleść machinę do liczenia. Wszystkie dawniejsze machiny miały błąd jakiś lub niedostatek; albo służyły tylko do pewnéj ograniczonéj ilości liczb i niewykonywały same żadnych rachunków, albo wymagały tyle czasu, zanim je w bieg wprowadzono, że w tymże samym czasie było można piórem wykończyć rachunki najdłuższe, albo były ciekawemi tylko próbami utworów mechanicznych, których nie podobna było często używać dla zbyt subtelnéj budowy kółek, albo nakoniec dla wysokiéj ceny nabytemi być nie mogły, chyba przez muzea lub zamożnych lubowników. Rzeczywistéj machiny rachunkowéj, godnéj ze wszech miar tego nazwiska, w początku XIX. wieku jeszcze nie było. Panu Thomasowi z Kolmaru zaszczyt przyznać należy, że od r. 1822 wystawił machinę, która rachunki najrozmaitsze bez pomyłki wykonywa. O wykończonéj budowie tego przyrządu i usługach, jakie wyświadczać może, czytelnik poweźmie wyobrażenie, gdy nadmienimy, że machina odciąga 8 liczb odjemnéj od tyluż ujemnéj w przeciągu czterech sekund; za obrotem każdym korby różnica dwóch liczb występuje; że taż machina kończy w 75 sekundach dzielenie dwóch liczb których dzielna ma 16 miejsc, a dzielnik 8; że cztery liczby przez tyleż liczb mnoży w czasie 18 sekund umieszczając bez wiedzy operującego reszty liczb po lewéj. Z tąż samą łatwością, szybkością możesz wyciągać pierwiastki kwadratowe i sześcienne; z tąż samą pewnością i niemylnością wykonywać najzawilsze rachunki wyższéj arytmetyki. Dla otrzymania tak zadziwiających rezultatów, dla pokonania trudności, jakie stawiały zapory niezmordowanym i nieszczęśliwym badaczom, że tylko wspomnimy o Pitagorasie, o Archimedesie, Albercie Wielkim, Rogierze Bakonie, Leibnitzu i t. d., dla przełamania wszystkich przeszkód użył Thomas środków najprostszych. Proste urządzenie machiny, chociaż według nowéj całkiem metody zbudowanéj, dowodzi geniuszu wynalazcy, gdyż machina ta nie reprodukuje czynności rozumu ludzkiego, uwalnia owszem rozum od wykonywania mozolnych, nużących częstokroć czynności; gdyż machina ta nie powtarza odpowiedzi, jakie jéj dyktujesz, lecz sama dyktuje ci, na zapytanie odpowiedzi.

Wiele stanów i zawodów z pożytkiem machiny téj używać mogą. Bez najmniejszego natężenia umysłu wszystkie się operacye działania odbywają, i ludzie nie mający żadnego wykształcenia w rachunkowości w kilku chwilach najzawilsze rozwięzują zadania. Z drugiéj strony uczeni z fachu przez arytmometr zyskują w badaniach na czasie, bo nie potrzeba im obracać jak dotąd wiele godzin na wykończenie obrachunków, a zatém astronomowie, geometrowie z wdzięcznością powitają wynalazek. Z praktycznych zaś zawodów machina wielkie usługi wyświadczać będzie budowniczym, inżenierom, kupcom i t. d., i niezawodnie zaniedługo miejsce zajmie w biurach administracyjnych, kassowych, handlowych i t. d. Cena arytmometru zmienia się w miarę wielkości i w miarę, ile największéj liczb i miejsc liczbowych w wypadkach się po nim wymaga. Cena najniższa wynosi we Francyi 300 zł polsk. czyli 50 tal.

Próby mydła. Mydło robione z oleju palmowego czyli kokosowego może zawierać w sobie połowę a nawet trzyczwarte części wody, nie tracąc na twardości. Ważną jest zatém rzeczą w gospodarstwie umieć poznać, ile wody znajduje się w mydle, jéj bowiem ilość wpływa na istotną wartość towaru, który jeźli jest dobrym, tylko dziesiątą część wody winien w sobie zawierać. Trzy na to są łatwe sposoby: 1) zwolna wysuszyć kawałek mydła, który poprzednio i w końcu zważyć należy, różnica wagi okaże, ile wody wyparowało. 2) Stopić kawałek mydła w łyżce nad węglami, dobre mydło, zwykle koloru nierównego, zciemnieje i zmięknie wprawdzie, ale się nie rozpłynie, kiedy mydło wiele wody zawierające w płyn się zamienia. 3) Zważywszy kawałek mydła, rozpuścić go w wodzie i domięszać soli kuchennéj; mydło pływające po wierzchu można w płatek zebrać i zważyć, a różnica wagi okaże ilość wody zawartéj. Ostatni jednak środek dobrym jest tylko na mydło z łoju, nie zaś na kokosowe.

Mikroskopy bardzo tanie. W Londynie widziano człowieka sprzedającego po ulicach mikroskopy w cenie jednego penny, t. j. nawet jeszcze mniéj, jak sześć groszy podług naszéj monety. Te tak tanie mikroskopy robił sprzedający ze starych pudełek pigułkowych, których dno zwyczajną szybką szklaną było zastąpione. Na téj szybce znajdowały się przedmioty do powiększenia składające się z bardzo drobnych robaczków i na pozór do kurzu podobne, wieko zaś pudełka miało w środku mały bardzo otwór, w który ów człowiek zgrabnie kropelkę rozgrzanego balsamu kanadyjskiego wpuszczał. Ta kropelka tężejąc przybrała kształt kulisty do soczewki podobny, tak że robaczki na szkle dla oka 20 razy większe przybierały rozmiary.

Liście geranii, tego ziela tak powszechnie u nas znanego, mają własność gojenia ran powstałych z zarznięcia, ukłócia i t. p. Zgniotłszy cokolwiek na korku liść jeden lub dwa, przyłożyć należy do rany; liść przysycha jak angielski plasterek i prędko goi.

Redaktor: **Julian Zaborowski** w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami **Ludwika Merzbacha** w Poznaniu.